



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1467005

A1

(51) 4 В 65 Г 43/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4247789/27-03

(22) 25.05.87

(46) 23.03.89. Бюл. № 11

(71) Сызранский турбостроительный завод и Ленинградский горный институт им. Г.В.Плеханова

(72) Ю.Д.Тарасов, Е.М.Козлов,
В.С.Глебов и Д.В.Новожилов

(53) 621.867.2(088.8)

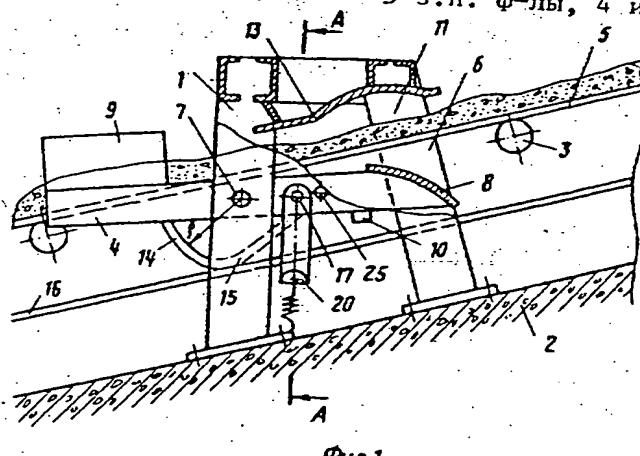
(56) Авторское свидетельство СССР № 207108, кл. В 54 Г 43/06, 1976.

Шахмейстер Л.Г. и др. Ловители для наклонных ленточных конвейеров. - М.: ЦНИИЭНГОЛЬ, с. 25.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ЛЕНТЫ КОНВЕЙЕРА В СЛУЧАЕ ЕЕ ОБРЫВА

(57) Изобретение относится к конвейеростроению и повышает надежность работы устройства путем одновременного улавливания рабочей и холостой ветвью ленты. Устройство для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва включает расположенный между рабочей и холостой ветвями ленты двухплечий рычаг (Р) 4 и фрикционную плиту (ФП)

13, расположенную над рабочей ветвью 5 ленты на раме 1. На одном конце Р 4, обращенном в сторону головной части конвейера 3, закреплен фрикционный башмак 8 с наружной цилиндрической поверхностью выпуклой формы. На другом конце Р 4 установлены противовесы 9. На двухплечем Р 4 закреплена дополнительная ФП 14 с зазором 15 к холостой ветви 16 конвейера. На Р 4 с помощью шарнира подвешены две серьги, соединенные в нижней части горизонтальной балкой 20. При обрыве ленты срабатывает стопор 10. При этом Р 4 поворачивается под действием противовесов 9. Фрикционный башмак 8 входит в контакт с грузонесущей ветвью 5 ленты, а дополнительная ФП 14 и балка 20 - с холостой ветвью 16 ленты. Когда грузовая ветвь 5 ленты будет зажата между фрикционным башмаком 8 и ФП 13, остановится Р 4. В крайнем положении Р 4 произойдет зажатие холостой ветви 16 между ФП 14 и поперечной поверхностью балки 20. 5 э.п. ф.-лы, 4 ил.



BEST AVAILABLE COPY

(19) SU (11) 1467005
A1

Изобретение относится к конвейеро-
строению, а именно к устройствам для
улавливания ленты конвейера в слу-
чае ее обрыва, и может быть исполь-
зовано на наклонных конвейерах для
одновременного улавливания одним
устройством грузонесущей и холостой
ветвей ленты конвейера.

Цель изобретения - повышение на-
дежности работы путем одновременного
улавливания рабочей и холостой ветвей
ленты.

На фиг. 1 изображено устройство
для улавливания ленты конвейера в
случае ее обрыва, вид сбоку; на
фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на
фиг. 3 - узел установки оси подвески
серег с закладными элементами; на
фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 3.

Устройство для улавливания ленты
конвейера в случае ее обрыва состоит
из жесткой рамы 1, закрепленной на
опорной поверхности 2 конвейера 3.
На раме 1 смонтирован поворотный ры-
чаг 4, размещененный под грузонесущей
ветвью 5 ленты и с зазором 6 относи-
тельно нее. Рычаг 4 на раме 1 уста-
новлен с помощью оси 7. На конце ры-
чага 4, обращенном в сторону головной
части конвейера 3, закреплен фрикцион-
ный башмак 8 с наружной цилиндриче-
ской поверхностью выпуклой формы. На
другом конце рычага 4 установлены
противовесы 9. Рычаг 4 в исходном
положении зафиксирован стопором 10.
Над грузонесущей ветвью ленты 5 с за-
зором 11, допускающим свободный про-
ход ленты 5 с транспортируемым грузом
12, на раме 1 неподвижно закреплена
фрикционная плита 13 криволинейной
формы, вогнутой стороной обращенная
к грузонесущей ветви 5 ленты конвейе-
ра. Фрикционная плита 13 имеет про-
филь, совпадающий с профилем фрикци-
онного башмака 8.

На поворотном рычаге 4 закреплена
дополнительная фрикционная лента 14
криволинейной формы, обращенная вы-
пуклостью вниз. Плита 14 установлена
с зазором 15 над холостой ветвью 16
ленты конвейера. На рычаге 4 с помо-
щью шарнира 17 подвешены две серьги
18, охватывающие холостую ветвь 16
ленты с зазорами 19. Серьги 18 в сво-
ей нижней части соединены горизон-
тальной балкой 20, размещенной с за-
зором 21 под холостой ветвью 16 лен-
ты. Балка 20 имеет выпуклую цилинд-

рическую поверхность 22, обращенную
к холостой ветви ленты.

Профиль фрикционной плиты 14 вы-
полнены по спирали Архимеда с центром
спирали, совпадающим с осью шарнира
17 подвески серег 18, и увеличением
радиуса-вектора r при его вращении
в сторону хвостовой части конвейера.
Шарнир 17 подвески серег 18 может
быть размещен между осью 7 поворота
рычага 4 и фрикционным башмаком 8.
Шарнир 17 подвески серег 18 может
быть выполнен в виде оси 23, разме-
щенной в продольных прорезях рычага
4 с возможностью фиксации. Ось 23 се-
рег 18 может быть фиксирована с по-
мощью механизма фиксации в виде зак-
ладных элементов 24, выполненных в
виде сквозных стержней, размещенных
в продольных пазах 25 рычага 4 и
снабженных стопорными элементами 26
и 27 на концах. Серьги 18 с попере-
чной балкой 20, шарниро подвешенные к
поворотному рычагу 4, следует под-
пружинить ориентированными вертикаль-
ными пружинами 28 растяжения к раме
1 со стороны свободного конца 29,
т.е. внизу.

Устройство работает следующим об-
разом.

При обрыве ленты конвейера ее гру-
зонесущая ветвь 5 и холостая ветвь
16 под действием составляющей силы
тяжести начинают двигаться вниз по
роликоопорам. От датчика обрыва лен-
ты (не показан) срабатывает стопор
10. Рычаг 4 освобождается и под дей-
ствием веса противовесов 9 начинает
поворачиваться против часовой стрел-
ки. При этом фрикционный башмак 8
входит в контакт сдвигающейся вниз
грузонесущей ветвью 5 ленты, а допол-
нительная фрикционная плита 14 и бал-
ка 20 - с холостой ветвью 16 ленты.
Фрикционная плита 14 входит в контакт
с холостой ветвью 16 ленты за счет
спирального профиля плиты 14, а бал-
ка 20 своей цилиндрической поверх-
ностью 22 - за счет подъема точки
подвеса серьги 18 - шарнира 17 - при
повороте рычага 4 против часовой
стрелки.

При дальнейшем повороте рычага 4
под действием крутящего момента, соз-
даваемого противовесами 9, а также
разности между моментами сил трения,
возникающими по поверхностям контакта
грузонесущей ветви 5 с башмаком 8,

BEST AVAILABLE COPY

а холостой ветви 16 - с плитой 14 и поверхностью 22 балки 20, грузовая 5 и холостая 16 ветви ленты прогибаются вверх.

Рычаг 4 останавливается, когда грузовая ветвь 5 ленты зажата между фрикционным башмаком 8 и фрикционной плитой 13, при этом тормозное усилие, обеспечивающее улавливание грузонесущей ветви 5 ленты, возрастает до необходимой величины за счет самозатягивания системы: рычаг 4 с башмаком 8, ветвь 5 ленты и фрикционная плита 13.

В крайнем положении рычага 4, соответствующем моменту зажатия ветви 5 ленты, происходит зажатие к холостой ветви 16 ленты между поверхностями дополнительной фрикционной плиты 14 и цилиндрической поверхностью 22 поперечной балки 20.

При этом параметры спирали, формирующей профиль фрикционной плиты 14 (переменный радиус $\rho = a\varphi$, где a - коэффициент пропорциональности; φ - мгновенная угловая координата радиуса-вектора ρ), положение шарнира 17 подвески серег 18, зазоры 15 и 21 между поверхностями трения и холостой ветвью 16 ленты выбираются в зависимости от параметров ленточного конвейера 3.

Положение шарнира 17, выполняемого в виде оси 23, регулируется с помощью закладных элементов 24. Комбинируя положения оси 23 и закладных элементов 24 в пазы 25 рычага 4, можно получить несколько различных положений шарнира 17 (на фиг. 3 ось 23 можно разместить в четырех вариантах). Каждое положение оси 23 получается взаимной перестановкой оси 23 и закладных элементов 24. При смещении шарнира 17 (оси 23) слева направо увеличивается угол поворота рычага 4 до момента улавливания холостой ветви 16 ленты, а при смещении оси 23 справа налево уменьшается. Минимальному углу поворота рычага 4 до захвата холостой ветви 16 ленты соответствует совмещение шарнира 17 с осью 7 поворота рычага 4.

Неточность регулировки положения шарнира 17 и соответствующего этому положению момента захвата (улавливания) холостой ветви 16 ленты по сравнению с моментом зажатия грузонесущей ветви 5 ленты между фрикционными

элементами 8 и 13 компенсируется за счет следующего. Если процесс захвата холостой ветви 16 ленты уже завершился, а грузонесущая ветвь 5 еще не зажата между элементами 8 и 13, то при необходимомовороте рычага 4 происходит незначительный подъем уже зажатой холостой ветви 16 ленты путем выбора ее слабины между роликовыми опорами. Кроме того, за счет шарнирной подвески серег 18 приовороте рычага 4, необходимом для полного зажатия грузонесущей ветви 5 ленты, подвески имеют возможность повернуться против часовой стрелки при соответствующем проскальзывании ветви 16 ленты между поверхностями 14 и 22 трения. Суммарного (результирующего) крутящего момента, поворачивающего рычага 4 против часовой стрелки, вполне достаточно для этого, так как наряду с крутящим моментом от веса противовесов 9 действует в том же направлении момент от сил трения грузонесущей ветви 5 ленты о поверхности элементов 8 и 13. Эти моменты в сумме больше момента, создаваемого холостой ветвью 16 ленты. Поэтому и в этом случае происходит надежное улавливание как грузовой, так и холостой ветвей ленты. Серьги 18 с поперечной балкой 20, шарнирно подвешенные к рычагу 4 и подпружиненные вертикально, ориентированными пружинами 28 растяжения к раме 1 со стороны свободных концов 29, т.е. внизу, обеспечивают надежное улавливание холостой ветви 16, так как лента зажимается не только за счет сил трения от момента поворота самих серег 18 скатывающейся ленты 16, но и за счет сил трения, создаваемых прижатием пружинами 28 растяжения. Такое решение позволяет также обеспечить улавливание обеих ветвей при неполном повороте рычага 4, когда на грузонесущей ветви 5 остается часть транспортируемого груза 12. При подъеме серег 18 (повороте рычага 4 с противовесом 9) пружины 28 растягиваются, прижимая фрикционную часть 22 поперечной балки 20 к ленте 16, а также не дают серьгам 18 повернуться против часовой стрелки и упустить оборвавшуюся холостую ветвь 16 ленты.

Установка элементов 8, 13, 14, 18, 20 (22) с зазорами 6, 11, 15, 19, 21 обеспечивает работу конвейера 3 в

BEST AVAILABLE COPY

нормальном эксплуатационном режиме, поскольку элементы устройства не препятствуют движению ветвей ленты.

Использование устройства позволяет производить улавливание одновременно обеих ветвей ленты конвейера в случае ее обрыва. При этом процесс улавливания обеспечивается одним устройством, одним рычажно-грузовым приводом, действующим от одного датчика обрыва ленты и в одном месте. Это позволяет упростить и удешевить систему улавливания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва, включающее расположенный между рабочей и холостой ветвями ленты двуплечий рычаг с закрепленными на его концах фрикционным башмаком и противовесом, причем средняя часть рычага шарнирно соединена осью с опорной рамой, и фрикционную плиту, расположенную над рабочей ветвью ленты, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы путем одновременного улавливания рабочей и холостой ветвей ленты, оно снабжено дополнительной фрикционной плитой с выпуклой рабочей поверхностью и двумя серьгами, один конец каждой из которых шарнирно соединен с двуплечим рычагом, а другой связан с рамой посредством вертикально ориентированной пружины растяжения и с противоположной серьгой посредством горизонтальной балки, выполненной с выпуклой криволинейной поверх-

ностью, расположенной с зазором под холостой ветвью ленты и обращенной к ней, причем дополнительная фрикционная плита закреплена на двуплечем рычаге с зазором к холостой ветви ленты и обращена к ней своей выпуклой рабочей поверхностью.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что выпуклая рабочая поверхность дополнительной фрикционной плиты выполнена по спирали Архимеда с увеличением радиуса-вектора в сторону хвостовой части конвейера, причем ее центр совмещен с осью шарнирного крепления серьги к двуплечему рычагу.

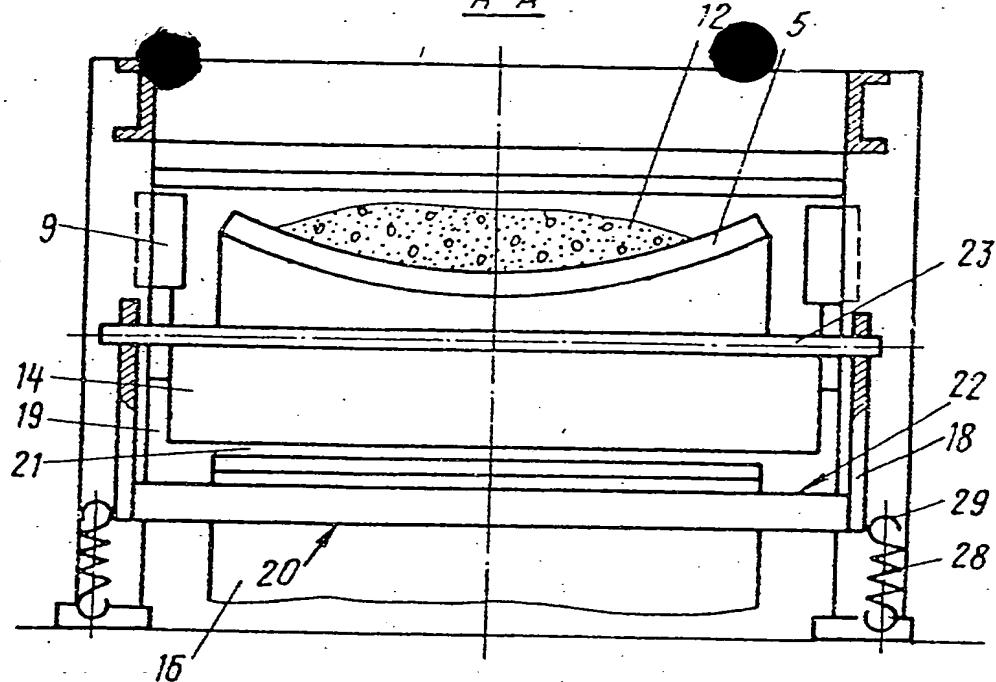
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ось шарнирного крепления серьги совмещена с осью поворота двуплечего рычага.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что шарнирное крепление серьги размещено между осью поворота двуплечего рычага и фрикционным башмаком.

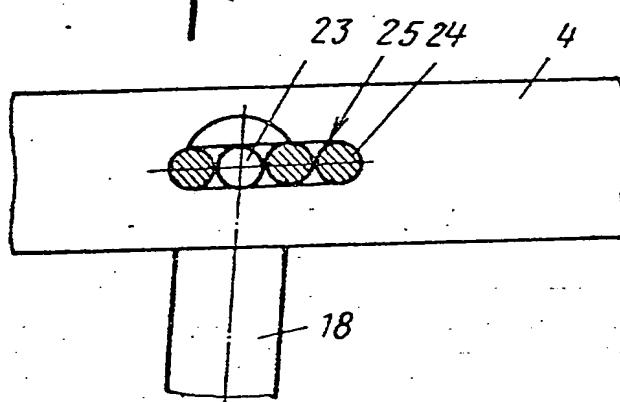
5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что двуплечий рычаг выполнен с продольными пазами, а шарнирное крепление серьги выполнено в виде оси, расположенной в продольных пазах двуплечего рычага и закрепленной в них посредством механизмов фиксации.

6. Устройство по пп. 1 и 5, отличающееся тем, что механизмы фиксации выполнены в виде закладных сквозных стержней со стопорными элементами на концах, при этом закладные сквозные стержни расположены в продольных пазах двуплечего рычага без зазоров.

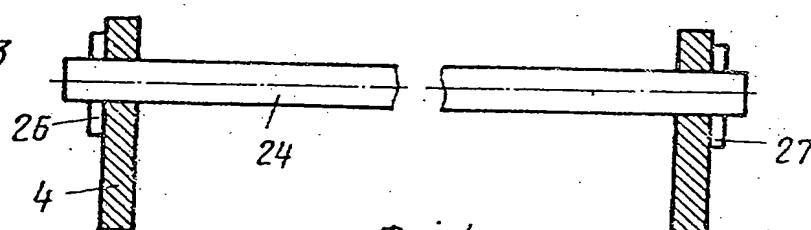
BEST AVAILABLE COPY

A-A

Фиг.2

ББ

Фиг.3

Б-Б

Фиг.4

Редактор И.Шулла

Составитель М.Ляпина

Техред М.Ходанич

Корректор Л.Пилипенко

Заказ 1109/17

Тираж 722

Подписьное

ВНИИПТИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

BEST AVAILABLE COPY